

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-309748

(P2003-309748A)

(43) 公開日 平成15年10月31日 (2003. 10. 31)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード (参考)

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

D 5 C 0 2 2

B 5 C 0 5 2

F 5 K 0 2 3

C 5 K 0 6 7

H 0 4 M 1/02

H 0 4 M 1/02

H 0 4 N 5/76

H 0 4 N 5/76

Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-282098 (P2002-282098)

(71) 出願人 000003201

(22) 出願日 平成14年9月27日 (2002. 9. 27)

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(31) 優先権主張番号 特願2002-35257 (P2002-35257)

(72) 発明者 木村 壮一郎

(32) 優先日 平成14年2月13日 (2002. 2. 13)

埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士写

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

真フイルム株式会社内

(72) 発明者 西納 直行

埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士写

真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100080322

弁理士 牛久 健司 (外2名)

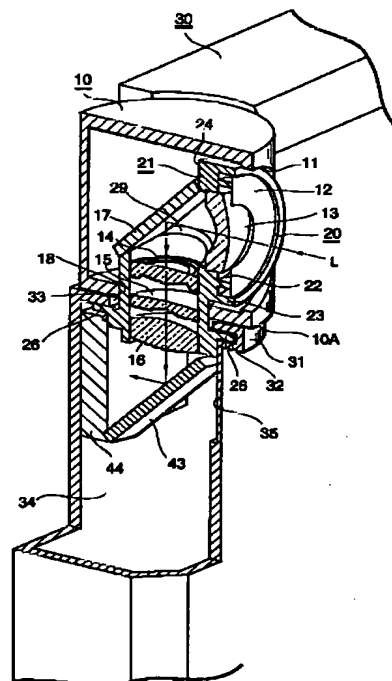
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置付き携帯電話機およびその制御方法

(57) 【要約】

【目的】 360度を超えて任意の角度で撮像できるようにする。

【構成】 円柱の回転体10の周面に入射開口11を、底面に射出開口18を形成する。入射開口11から入射した光は、第1のミラー17によって射出開口18に導かれる。回転体10に入射した光は、射出開口18から、携帯電話本体を構成する第1の半体30内に導かれる。第1の半体30内には第2のミラー43が配置されており、この第2のミラー43によって回転体10から射出された光がC-MOSセンサ44の受光面上に導かれる。回転体10と第1の半体30との間はコードなどにより接続されていないので、回転体10は任意の角度に回転することができ、任意の角度で撮像できる。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項１】 携帯電話機本体と柱体とを備え、上記柱体が、内部が空洞であり、光を入射する入射開口が側面に、光を出射する出射開口が底面にそれぞれ形成されており、上記入射開口から入射した光を上記出射開口に導く第１の偏向器が内部に配置されており、かつ上記携帯電話機本体に対して回転自在であり、上記携帯電話機本体が、上記柱体の上記出射開口からの出射光の光路上であって、上記柱体から独立した位置に配置され、受光面に結像した被写体像を表す映像信号を出力する固体電子撮像素子、および上記固体電子撮像素子から出力された映像信号を電話回線網に送信する送信回路、を備えた撮像装置付き携帯電話機。

【請求項２】 上記受光面が、上記携帯電話機本体の内側の面と平行となるように上記固体電子撮像素子が配置され、上記携帯電話機本体が、上記出射光を上記固体電子撮像素子の受光面に導く第２の偏向器をさらに備えた請求項１に記載の撮像装置付き携帯電話機。

【請求項３】 上記柱体の回転角度を検出する検出装置、上記固体電子撮像素子から出力された映像信号によって表される被写体像を表示画面上に表示する表示装置、および上記検出装置により検出された角度に応じて、表示される被写体像が正立して表示されるように上記表示装置を制御する表示制御装置、をさらに備えた請求項１に記載の撮像装置付き携帯電話機。

【請求項４】 撮像装置本体に対して回転自在に装着される柱体であって、内部が空洞であり、光を入射する入射開口が側面に、光を出射する出射開口が底面にそれぞれ形成されており、上記入射開口から入射した光を上記出射開口に導く第１の偏向器が内部に配置されていることを特徴とする柱体。

【請求項５】 撮像装置本体と柱体とを備え、上記柱体が、内部が空洞であり、光を入射する入射開口が側面に、光を出射する出射開口が底面にそれぞれ形成されており、上記入射開口から入射した光を上記出射開口に導く第１の偏向器が内部に配置されており、かつ上記撮像装置本体に対して回転自在であり、上記撮像装置本体が、上記柱体の上記出射開口からの出射光の光路上であって、上記柱体から独立した位置に配置され、受光面に結像した被写体像を表す映像信号を出力する固体電子撮像素子を備えていることを特徴とする、撮像装置。

【請求項６】 デジタル・カメラ本体と柱体とを備え、上記柱体が、内部が空洞であり、光を入射する入射開口が側面に、光を出射する出射開口が底面にそれぞれ形成されており、上記入射開口から入射した光を上記出射開口に導く第１の偏向器が内部に配置されており、かつ上記デジタル・カメラ本体に対して回転自在であり、上記デジタル・カメラ本体が、上記柱体の上記出射開口からの出射光の光路上であって、上記柱体から独立した位置に配置され、受光面に結像した被写体像を表

す映像信号を出力する固体電子撮像素子、および上記固体電子撮像素子から出力された映像信号を記録媒体に記録する記録制御手段、を備えたデジタル・カメラ装置。

【請求項７】 携帯電話機本体と柱体とを備えた撮像装置付き携帯電話機において、上記柱体が、上記携帯電話機本体に対して回転自在であり、かつ内部が空洞であり、光が入射する入射開口を側面に、光が出射する出射開口を底面にそれぞれ形成しておき、上記入射開口から入射した光を上記出射開口に導き、上記携帯電話機本体内において、上記柱体の出射開口からの出射光の光路上であって、上記柱体から独立した位置に固体電子撮像素子を配置し、受光面に結像した被写体像を表す映像信号を出力し、上記固体電子撮像素子から出力された映像信号を電話回線網に送信する、撮像装置付き携帯電話機の制御方法。

【請求項８】 撮像装置本体と柱体とを備えた撮像装置付き携帯電話機において、上記柱体が、上記撮像装置本体に対して回転自在であり、かつ内部が空洞であり、光が入射する入射開口を側面に、光が出射する出射開口を底面にそれぞれ形成しておき、上記入射開口から入射した光を上記出射開口に導き、上記携帯電話機本体内において、上記柱体の出射開口からの出射光の光路上であって、上記柱体から独立した位置に固体電子撮像素子を配置し、受光面に結像した被写体像を表す映像信号を出力することを特徴とする、撮像装置の制御方法。

【請求項９】 デジタル・カメラ本体と柱体とを備えたデジタル・カメラ装置において、上記柱体が、上記デジタル・カメラ本体に対して回転自在であり、かつ内部が空洞であり、光が入射する入射開口を側面に、光が出射する出射開口を底面にそれぞれ形成しておき、上記入射開口から入射した光を上記出射開口に導き、上記デジタル・カメラ本体内において、上記柱体の出射開口からの出射光の光路上であって、上記柱体から独立した位置に固体電子撮像素子を配置し、受光面に結像した被写体像を表す映像信号を出力し、上記固体電子撮像素子から出力された映像信号を記録媒体に記録する、デジタル・カメラ装置の制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【０００１】

【技術分野】この発明は、撮像装置付き携帯電話機（ＰＨＳ：personal handyphone systemを含む）、撮像装置、デジタル・カメラ装置およびそれらの制御方法ならびに撮像装置に装着される柱体に関する。

## 【０００２】

【発明の背景】携帯電話機が多機能化に伴い、デジタル・スチル・カメラのような撮像装置が付いた携帯電話機も実用化されている。デジタル・スチル・カメラを用いた撮像により得られた画像データによって表される画像は、携帯電話機に設けられている表示装置の表示画

面上に表示される。また、撮像により得られた画像データは他の携帯電話機に送信される。画像データが他の携帯電話機において受信されると、受信した画像データによって表される画像が他の携帯電話機の表示装置の表示画面上に表示される。

【0003】表示装置の表示画面は、携帯電話機の内側に設けられているのが通常である。撮像アングルをユーザが確認することから撮像方向は携帯電話の外側方向である。このため、表示画面に自分の画像を表示しながら、自分自身を撮像することはできない。撮像装置を180度程度回転可能とし、表示画面に自分の画像を表示させながら自分自身を撮像するものも考えられている。しかしながら、撮像装置と携帯電話機本体とをコードで接続する必要があるため、撮像装置は回転自在ではない。撮像方向を360度自在に設定することはできない。

【0004】たとえば、特許文献1に記載の携帯型電子機器は、本体部と円筒状のケースとを備えている。円筒状のケースの上部にはミラーが設けられている。このミラーによって、ケース内に配置されている光電変換素子に被写体像を表す光を導いている。しかしながら、光電変換素子は、ケース内に配置されているために、ケースを回転させると光電変換素子も回転する。光電変換素子のコードは本体部に接続されているから、このコードによりケースの回転は規制されてしまう。

【0005】また、特許文献2に記載に光学的画像記録装置は、ボディに画像記録装置が収容されているものである。画像記録装置に入射する光の光路を偏向させることができるが、ボディを回転することは全く考えられていない。

【0006】

【特許文献1】特開平11-331658号公報

【特許文献2】特表2000-515255号公報

【0007】

【発明の開示】この発明は、撮像方向を360度自在に設定できるようにすることを目的とする。

【0008】第1の発明は、携帯電話機本体と柱体とを備えている撮像装置付き携帯電話機についてのものである。上記柱体は、内部が空洞であり、光を入射する入射開口が側面に、光を出射する出射開口が底面にそれぞれ形成されており、上記入射開口から入射した光を上記出射開口に導く第1の偏向器が内部に配置されており、かつ上記携帯電話機本体に対して回転自在である。また、上記携帯電話機本体は、上記柱体の上記出射開口からの出射光の光路上であって、上記柱体から独立した位置に配置され、受光面に結像した被写体像を表す映像信号を出力する固体電子撮像素子、および上記固体電子撮像素子から出力された映像信号を電話回線網に送信する送信回路を備えている。

【0009】この発明は、上記撮像装置付き携帯電話機の制御方法も提供している。すなわち、この方法は、携

帯電話機本体と柱体とを備えた撮像装置付き携帯電話機において、上記柱体が、上記携帯電話機本体に対して回転自在であり、かつ内部が空洞であり、光が入射する入射開口を側面に、光が出射する出射開口を底面にそれぞれ形成しておき、上記入射開口から入射した光を上記出射開口に導き、上記携帯電話機本体内において、上記柱体の出射開口からの出射光の光路上であって、上記柱体から独立した位置に、固体電子撮像素子を配置し、受光面に結像した被写体像を表す映像信号を出力し、上記固体電子撮像素子から出力された映像信号を電話回線網に送信することを特徴とする。

【0010】上記柱体の軸方向と上記携帯電話機本体の長手方向とが同じであっても90度交わるようにしてもよい。

【0011】この発明によると、上記柱体内に固体電子撮像素子が、設けられておらず、携帯電話機本体において上記柱体から独立した位置に設けられている。上記柱体を回転しても上記固体電子撮像素子の出力コードが邪魔になることもない。上記柱体の入射開口から入射した光は、上記柱体の出射開口から出射し、上記固体電子撮像素子の受光面上に被写体像を表す光像が結像する。360度を越えて上記柱体が回転しても上記固体電子撮像素子の受面上に被写体像が結像するようになる。撮像方向を360度自在に設定できる。

【0012】上記柱体を単独で構成してもよい。

【0013】上記受光面が、上記携帯電話機本体の内側の面と平行となるように上記固体電子撮像素子を配置することが好ましい。この場合、上記携帯電話機本体内に上記出射光を上記固体電子撮像素子の受光面に導く第2の偏向器をさらに備えることとなる。

【0014】携帯電話機の厚さを薄くすることができる。

【0015】上記柱体の回転角度を検出する検出装置、上記固体電子撮像素子から出力された映像信号によって表される被写体像を表示画面上に表示する表示装置、および上記検出装置により検出された角度に応じて、表示される被写体像が正立して表示されるように上記表示装置を制御する表示制御装置を（上記携帯電話機本体に）さらに備えるようにしてもよい。

【0016】上記柱体の回転角度に関係なく、表示画面上には正立した画像が表示されるようになる。見やすい画像が表示されるようになる。

【0017】第2の発明は、撮像装置本体と柱体とを備えているものである。上記柱体は、内部が空洞であり、光を入射する入射開口が側面に、光を出射する出射開口が底面にそれぞれ形成されており、上記入射開口から入射した光を上記出射開口に導く第1の偏向器が内部に配置されており、かつ上記撮像装置本体に対して回転自在である。上記撮像装置本体は、上記柱体の上記出射開口からの出射光の光路上であって、上記柱体から独立した

位置に配置され、受光面に結像した被写体像を表す映像信号を出力する固体電子撮像素子を備えている。

【0018】第2の発明は上記撮像装置に適した制御方法を提供している。すなわち、撮像装置本体と柱体とを備えた撮像装置において、上記柱体は、上記撮像装置本体に対して回転自在であり、かつ内部が空洞であり、光が入射する入射開口を側面に、光が出射する出射開口を底面にそれぞれ形成しておき、上記入射開口から入射した光を上記出射開口に導き、上記携帯電話機本体において、上記柱体の出射開口からの出射光の光路上であって、上記柱体から独立した位置に固体電子撮像素子を配置し、受光面に結像した被写体像を表す映像信号を出力するものである。

【0019】上記撮像装置において固体電子撮像素子から出力される映像信号を記録媒体に記録することによりデジタル・カメラ装置を構成できる。

【0020】これらの撮像装置およびデジタル・カメラにおいても、撮像方向を360度自在に設定できる。

【0021】

【実施例の説明】図1(A)および(B)は、この発明の実施例を示すもので、デジタル・カメラ付き携帯電話1(以下、携帯電話1という)の斜視図である。

(A)は携帯電話1を開いた状態で正面から見た斜視図、(B)は携帯電話1を開いた状態で背面から見た斜視図である。

【0022】携帯電話1は、第1の半体30と第2の半体50とを有している。

【0023】第1の半体30の下部には、内部に軸が通る軸受管37が形成されている。第2の半体50の上部には、内部に軸が通る軸受管51が形成されている。軸受管37と軸受管51との間に軸(図示略)が通ることにより、第1の半体30と第2の半体50とが折り曲げ自在に結合されている。

【0024】第1の半体30の内側の面にはほぼ全体に渡って表示画面42が形成されている。表示画面42の上には、内部にスピーカが配置されている受話口36が形成されている。

【0025】第1の半体30の右上には、切り欠き30Aが形成されている。この切り欠き30Aに、第1の半体30の長手方向と同じ方向の中心軸をもつ回転体(柱体)10が設けられている。回転体10の内部にはデジタル・カメラの撮像光学系が設けられている。回転体10は360度の角度を超えて回転自在である。

【0026】第1の半体30の上面の左側にはアンテナ41が設けられている。

【0027】第2の半体50の内側の面にはテン・キーパッドを含むキーパッドが形成されている。また、第2の半体50の下部には、内部にマイクロフォンが配置されている送話口53が形成されている。

【0028】(B)を参照して、回転体10の側面には、

被写体像を表す光を入射する入射開口11が形成されている。この入射開口11には、中央が開口されているレンズ・バリア12が固定されている。レンズ・バリア12の中央の開口からレンズ13が露出している。

【0029】ユーザは、第2の半体50を手でもち、キーパッド52の操作、表示画面42に表示される画像の鑑賞などを行なうこととなる。また、被写体を撮像するときには、その撮像する被写体の方向に、回転体10の入射開口11が向くようにユーザの指によって回転体10が回される。

【0030】図2は、図1(B)のII-II線に沿う断面図である。

【0031】回転体10の周面には、上述したように円形の入射開口11が形成されている。また、回転体10の底面には円形の出射開口18が形成されている。

【0032】回転体10の内部には、レンズ保持体20が設けられている。レンズ保持体20は、高さの低い第1の円管部21と高さの高い第2の円管部25とを有している。第1の円管部21の中心軸と第2の円管部25の中心軸とは90度交差している。第1の円管部21の外周と回転体10の入射開口11の内周とはほぼ一致しており、第1の円管部21が入射開口11にはめ込まれている。第2の円管部25の外周と回転体10の出射開口18の内周とはほぼ一致しており、第2の円管部25が出射開口18にはめ込まれている。第1の円管部21は、中央部分が開口されているレンズ・バリア12とレンズ13とを固定するものである。第2の円管部25は、3枚のレンズ14、15および16を固定するものである。

【0033】レンズ保持体20の第1の円管部21には、第1の円管部21の外周面と同一面をもつ第1のレンズ・バリア保持壁23とこの第1のレンズ・バリア保持壁23よりも高さが低い第2のレンズ・バリア保持壁22とが形成されている。第1のレンズ・バリア保持壁23の内壁にレンズ・バリア12の外周面が固定され、第2のレンズ・バリア保持壁22の上面にレンズ・バリア12の内側の面が固定されている。第1の円管部21の内周面にレンズ13が固定されている。

【0034】レンズ保持体20の第2の円管部25には、その内周面にレンズ14、15および16が所定の間隔をあけて固定されている。また、レンズ保持体20の第2の円管部25の下端部には、外側に張り出した羽根26が形成されている。

【0035】第1の円管部21の下端部24の上部と第2の円管部22の上端面29の左側の部分に第1のミラー(第1の偏向器)17が渡され、かつ固定されている。すなわち、回転体10の入射開口11から入射した光Lが、90度の角度偏向させられ回転体10の出射開口18から出射するように、第1のミラー17の角度が決定されている。

【0036】第1の半体30の切り欠き30Aの上面において、回転体10の出射開口18に対応する位置に、かつ出射

開口18の大きさに対応する大きさで開口33が形成されている。また、切り欠け部30Aの上部において外側に張り出した回転体保持用凹所31が形成されている。この保持用凹所31内に凹部32が形成されている。第1の半体30の内側の内壁34において切り欠け部30Aの上面と少しの間隙が形成されてC-MOSセンサ44が受光面を内側に向けて固定されている。

【0037】上述した第2の円管部25に形成された羽根26の一部が保持用凹所31の凹部32内に入り込み、かつC-MOSセンサ44と第1の半体30の上面との間の間隙に羽根26の一部が入り込むことにより、第2の円管部25、すなわち、回転体10が位置決めされる。回転体10は、第1の半体30の長手方向の軸と同じ方向の軸を中心として回転することができる。

【0038】第1の半体30内において、第1の半体30の外側の内壁35とC-MOSセンサ44の下端部に第2のミラー（第2の偏向器）43が渡され、かつ固定されている。この第2のミラー43は、回転体10の出射光18から出射した光をC-MOSセンサ44に偏向するように、その角度が決定されている。

【0039】回転体10の入射開口11から入射した光Lは、レンズ13によって集光され、第1のミラー17によって下方向に偏向させられる。偏向した光は、レンズ14、15および16を介して第2のミラー43によって、C-MOSセンサ44の受光面上に導かれる。C-MOSセンサ44の受光面上に被写体像が結像する。

【0040】C-MOSセンサ44は、回転体10内部にあるのではなく、第1の半体30内にある。回転体10が360度を超えて回転してもC-MOSセンサ44と接続されているコードによって回転体10の回転が規制されることはない。

【0041】図3は、携帯電話1を開いた状態での平面図である。

【0042】上述したように、この実施例では回転体10が360度を超えて回転できる。図1(B)に示すように回転体10の入射開口11が外側に向けられているときを0度の回転角、0度の回転角から平面からみて時計方向に90度回転したときの回転角を90度の回転角、90度の回転角からさらに平面からみて時計方向に90度回転し、回転体10の入射開口11が内側に向くときを180度の回転角ということにする。

【0043】図4(A)および(B)から図6(A)および(B)は、回転体10の回転角とC-MOSセンサ44の受光面上に結像する被写体像との関係を示している。いずれも(A)は入射光Lと回転体10との関係を示し、(B)は被写体と被写体像との関係を示している。

【0044】図4(A)および(B)は、回転体10の回転角が0度の場合である。

【0045】回転角が0度の場合、第1のミラー17による反射および第2のミラー43による反射により正立の被写体の被写体像は、倒立となる。この実施例において

は、倒立像がC-MOSセンサ44の受光面上に結像した場合にC-MOSセンサ44から出力される映像信号によって表わされる画像が正立するようにC-MOSセンサ44からの映像信号の読みだしが制御される。

【0046】図5(A)および(B)は、回転体10の回転角が90度の場合である。(B)には被写体の背景が見えている。

【0047】回転角が90度の場合、レンズ13等の結像、第1のミラー17による反射および第2のミラー43による反射により正立の被写体の被写体像は被写体を90度時計方向に回転したものとなる。このために、C-MOSセンサ44から出力された映像信号によって表わされる画像がさらに90度時計方向に回転するように画像の回転処理が行われる。回転処理後の画像（正面像）は、正立像となる。

【0048】図6(A)および(B)は、回転体10の回転角が180度の場合である。(B)には被写体の正面が見えている。

【0049】回転角が180度の場合、第1のミラー17による反射および第2のミラー43による反射により正立の被写体の被写体像は被写体を鏡像反転したものとなる。このために、C-MOSセンサ44から出力された映像信号によって表わされる画像さらに鏡像反転するように画像処理が行われる。画像処理後の画像（正面像）は、正立像となる。

【0050】この実施例による携帯電話1においては、回転体10の回転角が検出され、検出した回転角に応じて上述した画像処理がそれぞれ行われる。

【0051】図7は、回転体10を第1の半体30から取り除いたときにおける携帯電話10の平面図である。

【0052】第1の半体30の切り欠け部30Aの上面には、3つの金属端子61、63および67が形成されている。

【0053】図8は、金属端子61、63および67の拡大図である。

【0054】第1の金属端子61は、切り欠け30Aの開口33の周囲を囲むように円周形状をしている。円周の一部から一端部62が飛び出ており、この一端部62がグランド・ラインと接続されている。

【0055】第2の金属端子63は、第1の金属端子61をさらに囲むようにほぼ3/4周の長さを持っている。第2の金属端子63において、第1の半体30の外側方向（回転体10が0度に位置しているときの方向）および第1の半体30の右側面方向（携帯電話1を開いてユーザが手に持ったときにユーザから見て右側の側面であり、回転体10が90度に位置しているときの方向）の部分には、その他の部分と比べて幅が広がっている接触部64および65が形成されている。第2の金属端子63の周の一部から一端部66が飛び出ている。この一端部66が後述する角度検出回路86（図10参照）と接続されており、所定の電圧が印加されている。

【0056】第3の金属端子67は、第2の金属端子63をさらに囲むようにほぼ3/4周の長さを持っている。第3の金属端子67において、第1の半体30の外側方向および第1の半体30の内側方向（回転体10が180度に位置しているときの方向）の部分には、その他の部分と比べて幅が広がっている接触部68および69が形成されている。第3の金属端子67の周の一部からも一端部70が飛び出ている。この一端部70も角度検出回路86と接続されており、所定の電圧が印加されている。

【0057】図9は、回転体10の底面図である。

【0058】この図においては、第2の円管部25、撮像レンズ16等は、図示が省略されている。

【0059】回転体10の底面10Aには、第1の開口11の下側に対応する位置に金属片19が固定されている。この金属片19には、互いに導通し、かつ下方向に突出している3枚の第1の切片19A、第2の切片19Bおよび第3の切片19Cが形成されている。

【0060】回転体10が0度の位置にあるときには、第2の切片19Bが第2の金属端子63の接触部64に接し、かつ第3の切片19Cが第3の金属端子67の接触部68に接する。また、第1の切片19Aが第1の金属端子61に接する。第3の金属端子67および第2の金属端子63がグランド・ラインに接続されることとなる。

【0061】回転体10が90度の位置にあるときには、第1の切片19Aが第1の金属端子61に接し、第2の切片19Bが第2の金属端子63の接触部65に接するが、第3の切片19Cは、第3の金属端子67には接しない。第2の金属端子63がグランド・ラインに接続されるが、第3の金属端子67はグランド・ラインに接続されないこととなる。

【0062】回転体10が180度の位置にあるときには、第1の切片19Aが第1の金属端子61の接触部69に接し、第3の切片19Cが第3の金属端子67に接する。第2の切片19Bは、第2の金属端子63には接しない。

【0063】第2の金属端子63および第3の金属端子67の両方の端子がグランド・ラインに接続されたことが検出されることにより、回転体10の位置が0度にあることが分かる。第2の金属端子63がグランド・ラインに接続され、かつ第3の金属端子67がグランド・ラインに接続されていないことが検出されることにより、回転体10の位置が90度にあることが分かる。第3の金属端子67がグランド・ラインに接続され、かつ第2の金属端子63がグランド・ラインに接続されていないことが検出されることにより、回転体10の位置が180度にあることが分かる。

【0064】図10は、携帯電話1の電氣的構成を示すブロック図である。

【0065】携帯電話1の全体の動作は、CPU85によって統括される。

【0066】マイクロフォン91から入力した音声は、音声信号としてマイクロフォン91から出力され、インター

フェイス92を介して信号処理回路95に入力する。信号処理回路95において、変調が行われる。変調された信号は、通信回路96によってアンテナ41から他の携帯電話等に送信される。

【0067】アンテナ91によって受信した音声信号は、通信回路96に入力する。音声信号は、通信回路96を介して信号処理回路95に与えられ、復調される。復調された音声信号は、インターフェイス94を介してスピーカ93に与えられることにより音声出力される。

【0068】携帯電話1には、データを一時的に記憶するメモリ83、表示装置84および回転体10の回転角を検出する角度検出回路86が含まれている。

【0069】角度検出回路86は、上述した第1の金属端子61、第2の金属端子63および第3の金属端子67と接続されており、第2の金属端子63および第3の金属端子67にそれぞれ電圧を印加するものである。第2の金属端子63および第3の金属端子67への印加電圧の変動を検出することにより、上述したように回転体10の回転角度が検出される。検出された回転角度を表すデータが後述するデータ処理回路82に与えられ、回転角度に応じて画像回転処理が実行される。

【0070】テン・キーパッドなどの押し下げを示す信号は、CPU85に入力する。キーパッドの中のメニュー・ボタンによりメニューが表示画面42上に表示される。被写体を撮像するときには、撮像モードが選択される。

【0071】撮像モードとなると、C-MOSセンサ44による被写体が撮像され、被写体像を表わす映像信号が出力される。映像信号は、アナログ/デジタル変換回路81においてデジタル画像データに変換される。変換されたデジタル画像データは、データ処理回路82に入力する。

【0072】データ処理回路82は、ガンマ補正、白バランス調整などの所定のデータ処理を行う他に、上述したように角度検出回路86において検出された角度に応じて画像の回転処理等を行うものである。データ処理回路82から出力される画像データによって表わされる画像は、正立像となる。

【0073】データ処理回路82から出力される画像データは、表示装置84に与えられ、表示画面42上に表示されることとなる。

【0074】撮像モードとなっているときには、キーパッド52に含まれる決定ボタンがシャッター・リリース・ボタンとなる。決定ボタンが押されると、上述のようにしてデータ処理回路82から出力される画像データは、メモリ83に一時的に記憶される。

【0075】メニューによって送信モードに設定されると、メモリ83に記憶されている画像データが読み出され、信号処理回路95および通信回路96を介してアンテナ41に与えられる。他の携帯電話等によって画像データが受信され、表示されることとなる。

【0076】図11は、撮像モードの処理手順を示すフローチャートである。

【0077】撮像モードが設定されると、被写体が撮像され、被写体像を表わす画像データが得られる。また、上述したように回転体10の回転角度が検出される（ステップ101）。回転角度が90度であれば、得られる画像が正立となるようにするために時計方向に90度の画像回転処理が行われる（ステップ102）。回転角度が180度であれば、得られる画像が正立となるようにするために鏡像処理が行われる（ステップ103）。回転角度が0度であれば、得られた画像データが正立の画像を表わしているため、画像回転処理は行われない。

【0078】シャッター・リリース・ボタンの押し下げがあると（ステップ104でYES）、撮像により得られた画像データ（回転処理済みのもの）がメモリ83に一時的に記憶される（ステップ105）。

【0079】携帯電話1が送信モードに設定され、画像データの送信先が決定される（ステップ106でYES）。すると、メモリ83に一時的に記憶されている画像データがその送信先に送信されることとなる（ステップ107）。

【0080】回転体10と携帯電話1の第1の半体30との間はコードによって接続されないため、回転体10が360度を超えて自在に回転できる。ユーザが携帯電話1を手で持った状態で好きな方向を撮像することができる。画像の回転処理をするので回転体10が回転した場合であっても正立の画像が得られる。

【0081】図12は、第1の半体30の内部にズーム・レンズ機構が設けられている状態を示すもので、一部を切り欠いたものである。

【0082】光軸が、柱体10のレンズ14、15および16のレンズの光軸と一致するようにズーム・レンズ機構200は位置決めされている。

【0083】ズーム・レンズ機構200は、第1の半体30の内壁34に固定されている固定筒110、第1鏡筒120および第2鏡筒150を備えている。第1鏡筒120は、固定筒110から出し入れ自在に固定筒110に保持されている。第2鏡筒150は、第1鏡筒120に出し入れ自在に第1鏡筒120に保持されている。ズーム・レンズ機構200が伸びることにより（図12および後述の図14に示す状態）、テレの状態となり、ズーム・レンズ機構200が最も縮む（固定筒110内に第1鏡筒120および第2鏡筒150が収納された状態）ことにより、ワイドの状態となる。ズーム・レンズ機構200と回転体10とは独立しているため、回転体10の回転に関わらず、ズーム機能を達成できる。柱体10からの出射光は第1の鏡筒120の開口部117からズーム・レンズ機構200内に入射する。

【0084】図13から図15は、ズーム・レンズ機構200を示すもので、図13はワイドの状態の断面図、図14はテレの状態の断面図、図15はズーム・レンズ機構200の分解斜視図である。

【0085】固定筒110は円管状であり、その内周は第1の鏡筒120の外周とほぼ同じ大きさである。

【0086】固定筒110の外周面の一部には、軸方向に沿って開けられている縦開口112が形成されている。縦開口112の両端には固定筒110の端面に沿って軸受け111が形成されている。これらの軸受け111には、ピン119を通すための穴111aが形成されている。詳しくは、後述するように、ピン119を軸受け111の穴111aを通すことにより平ギア118がピン119によって回転自在に保持される。平ギア118は、固定筒110内部に少し入り込むこととなる。

【0087】固定筒110の内周面には、複数のヘリコイド・ネジ115が突出して形成されている。固定筒110の内周面には、軸方向に3つのキー溝116が約120度の間隔で形成されている。さらに、固定筒110には、径方向に突出している袋部113が軸方向に形成されている。

【0088】第1鏡筒120も円管状のものである。

【0089】第1鏡筒120の外周面には、その一端部に周面に沿って被駆動ギア122が形成されている。この被駆動ギア122は、平ギア118と噛み合うものである。この被駆動ギア122には、固定筒110の内周面に形成されているヘリコイド・ネジ115と噛み合うヘリコイド・ネジ121が形成されている。このヘリコイド・ネジ121は、凹んでいる。

【0090】第1鏡筒120の内周面にも複数のヘリコイド・ネジ125が形成されている。また、第1鏡筒120の内周面には、複数のカム溝123が形成されている。

【0091】さらに、第1鏡筒120の一方の端面（図15において見えている側の端面）は、内周が第1鏡筒120の内周よりも小さいフランジ124となっている。

【0092】第2鏡筒150も円筒状である。第2鏡筒150の外周は、第1鏡筒の内周とほぼ同じであり、上述したように、第2鏡筒150は第1鏡筒120から出し入れ自在である。

【0093】第2鏡筒150の外周面において一方の端面部（図15において開口が見えている側の端面部）には、複数のヘリコイド・ネジ151が形成されている。この端面部には、後述するカム・ピン142が入り込むカム・ピン用溝152が軸方向に3つ開けられている。

【0094】さらに、第2鏡筒150の内周面には軸方向に3つの直線溝153が形成されている。

【0095】第2鏡筒150の他方の端面部は、内側に折り曲げられている折り曲げ部154である（図13および図14参照）。この折り曲げ部154によってズーム・レンズを構成する第1のレンズ180が保持されている。

【0096】ズーム・レンズ機構200には、固定筒110、第1鏡筒120および第2鏡筒150の他に直進ガイド筒130が含まれている。直進ガイド筒130もほぼ円筒状である。直進ガイド筒130の外周は、第2鏡筒150の内周とほぼ同様である。直進ガイド筒130は、第2鏡筒150内を進

退自在である。

【0097】直進ガイド筒130の外周面には、軸方向に突条部131が複数形成されている。この突条部131は、直進ガイド筒130が第2鏡筒150内に入り込むことにより第2鏡筒150の直線溝153内に入り込む。直進ガイド筒130と第2鏡筒150とが相対的に軸方向に直進運動することとなる。

【0098】直進ガイド筒130の一方の端面(図15において見えている側の端面)には、内周がほぼ直進ガイド筒23の内周と同じである第1のフランジ133が取付けられている。この第1のフランジ133の外側に、内周が第1のフランジ133とほぼ同じで、かつ外周が第1のフランジ133の外周よりも小さい第2のフランジが取付けられている。

【0099】ズーム・レンズ機構200には、さらに、第2のレンズ170(図13および図14参照)を保持するためのレンズ保持枠140が含まれている。

【0100】レンズ保持枠140の外周は、直進ガイド筒130の内周とほぼ同じである。

【0101】レンズ保持枠140の外周面には、カム・ピン142が入り込む穴141aが形成されているスライド突起141が3つ形成されている。レンズ保持枠140が直進ガイド筒130内に入れられ、かつスライド突起141が直進ガイド筒130の直線溝132内に入り込むと、レンズ保持枠140は、直進ガイド筒130内を軸方向に移動自在となる。

【0102】また、レンズ保持枠140が直進ガイド筒130内に入れられた状態でカム・ピン142が突起142に入っていると、直進ガイド筒130が第1鏡筒120内に入り込むことにより、カム・ピン142は、第1鏡筒120に形成されているカム溝123内に入り込む。

【0103】さらに、ズーム・レンズ機構200には、鏡筒保持プレート160が含まれている。

【0104】鏡筒保持プレート160は、円形の枠であり、外方向に突出した3つの突起161が形成されている。鏡筒保持プレート160の内周は、直進ガイド筒130の内周よりも小さい。鏡筒保持プレート160の外周は、第1鏡筒120の外周とほぼ同じであるが、被駆動ギヤ121の外周よりも小さい。

【0105】鏡筒保持プレート160の外側には切片ブラシ162が形成されている。

【0106】直進ガイド筒130が第1鏡筒120内に納められると、直進ガイド筒130の第1フランジ133の方が第2フランジ134よりも大きいので、第1フランジ133の面に第1鏡筒120のフランジ124の内側の面が接する。直進ガイド筒130の第1フランジ133の面と第1鏡筒120のフランジ124の面とが接している状態で、鏡筒保持プレート160が直進ガイド筒130の第2のフランジ134の面に取り付けられる。すると、直進ガイド筒130の第1のフランジ133と鏡筒保持プレート160とによって、第1鏡筒120のフランジ124が挟み込まれる。直進ガイド筒130と鏡筒保持

プレート160とによって第1鏡筒120が回転自在に保持される。

【0107】直進ガイド筒130内にレンズ保持枠140が嵌め込まれ、直進ガイド筒130が第2鏡筒150内に嵌め込まれる。第2鏡筒150は、第1鏡筒120内に嵌め込まれる。第1鏡筒120は、固定筒110内に嵌め込まれる。このような状態で、ピン119によって平ギヤ118が軸受け111に装着される。

【0108】ズーム・レンズ機構200には、モータ190が含まれている。このモータ190の軸191には、ギヤ192が取り付けられている。このギヤ192と平ギヤ118との間には軸196に取り付けられているアイドル・ギヤ195が設けられている。モータ190は、第1の半体30の内壁に固定されている。また、軸196は、第1の半体30内に回転自在に取り付けられている。

【0109】図13に示すように、ワイドの状態のときに、モータ190からの回転力がアイドル・ギヤ195を介して平ギヤ118に伝達されると、平ギヤ118の回転力が第1鏡筒120の被駆動部122に伝達される。被駆動部122に回転力が伝達されると、第1鏡筒120のヘリコイド・ネジ121内に固定筒110のヘリコイド・ネジ115が入り込んでいることから、第1鏡筒120は回転しながら、固定筒110から退避して軸方向に移動する。

【0110】第1鏡筒120が軸方向に移動すると、第1鏡筒120のフランジ124が直進ガイド筒130の第1フランジ133と鏡筒保持プレート160とによって挟まれていることから、直進ガイド筒130および鏡筒保持プレート160も軸方向に移動する。鏡筒保持プレート160に形成されている切片ブラシ162は、固定筒110に形成されている袋部113内のスライド部114に沿って移動することとなる。また、鏡筒保持プレート160に形成されている突起161は、固定筒110の内周面に形成されているキー溝116に沿って移動する。

【0111】また、第1鏡筒120は、回転しながら軸方向に移動していることから、カム・ピン142が第1鏡筒120の内周面に形成されているカム溝123内に入り込んでいるレンズ保持枠140は、回転しようとするが、レンズ保持枠140の突起141が直進ガイド筒130の直線溝132内に入っていることから回転が規制される。この結果、レンズ保持枠140も第1鏡筒120のカム溝123にしたがって軸方向に移動することとなる。

【0112】第2鏡筒150は、内周面に形成されている直線溝153内に直進ガイド筒130の外周面に形成されている直線溝131が入り込んでいることから、回転が規制される。また、第2鏡筒150の外周面に形成されているヘリコイド・ネジ151は、第1鏡筒120の内周面に形成されているヘリコイド・ネジ125内に入り込んでいることから、ヘリコイド・ネジ125にしたがって、第2鏡筒150が、第1鏡筒120から退避する軸方向に移動する。

【0113】第1鏡筒120に形成されているヘリコイド



・ネジ125にしたがって移動する第2鏡筒150の移動量よりも、第1鏡筒120に形成されているカム溝123にしたがって移動するレンズ保持枠140の移動量の方が大きくなるように、ヘリコイド・ネジ125およびカム溝123が形成されている。したがって、図13に示すワイド状態よりも図14に示すテレ状態の方が第1のレンズ180と第2のレンズ170との間隔が短くなる。このために、ズーム・レンズ機構200の伸び縮みに応じてテレ状態とワイド状態とを切り替えることができる。

【0114】以上の動作により、図13に示すようにワイド状態であったズーム・レンズ機構200が、図14に示すようにテレ状態となる。図14に示すテレ状態から図13に示すワイド状態に戻る動作は、上述した動作の逆となることから明らかであろう。

【0115】上述したように、この実施例においては、回転体10の回転角度が90度単位で検出されている。このために、90度回転しても得られる画像の縦横の比率が変わらない必要がある。したがって、この実施例における携帯電話1の用いられるC-MOSセンサ44の撮像領域が長方形の場合であれば、その撮像領域の中央部分の正方形の領域が撮像に用いられることとなろう。

【0116】また、上述した実施例においては、回転体10の回転角度が90度単位で検出されているが、45度単位で検出するようにしてもよい。45度単位で検出する場合には、C-MOSセンサ44の撮像領域のうち、正方形の領域を45度の角度回転した領域から得られる映像信号を用いて画像が生成されることとなろう。このように、45度単位で検出する場合には、使用しない撮像領域の割合が高くなるので、画素数の多いC-MOSセンサが利用されることとなろう。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】(A)および(B)は、携帯電話の斜視図である。

【図2】図1(A)のII-II線に沿う断面図である。

【図3】携帯電話の平面図である。

【図4】(A)は、携帯電話の側面図を示し、(B)は、被写体と被写体像との関係を示している。

【図5】(A)は、携帯電話の側面図を示し、(B)は、被写体と被写体像との関係を示している。

【図6】(A)は、携帯電話の側面図を示し、(B)は、被写体と被写体像との関係を示している。

【図7】回転体を除去した携帯電話の平面図である。

【図8】金属端子を示している。

【図9】回転体の底面図である。

【図10】携帯電話の電氣的構成を示すブロック図である。

【図11】撮像モードの処理手順を示すフローチャートである。

【図12】一部切り欠き断面図である。

【図13】ワイド状態のズーム・レンズ機構を示す断面図である。

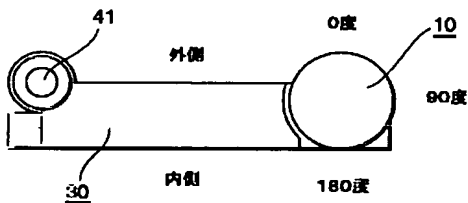
【図14】テレ状態のズーム・レンズ機構を示す断面図である。

【図15】ズーム・レンズ機構の分解斜視図である。

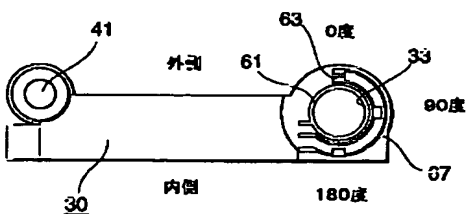
#### 【符号の説明】

- 1 携帯電話
- 10 回転体
- 11 入射開口
- 17, 43 ミラー
- 18 出射開口
- 44 C-MOSセンサ

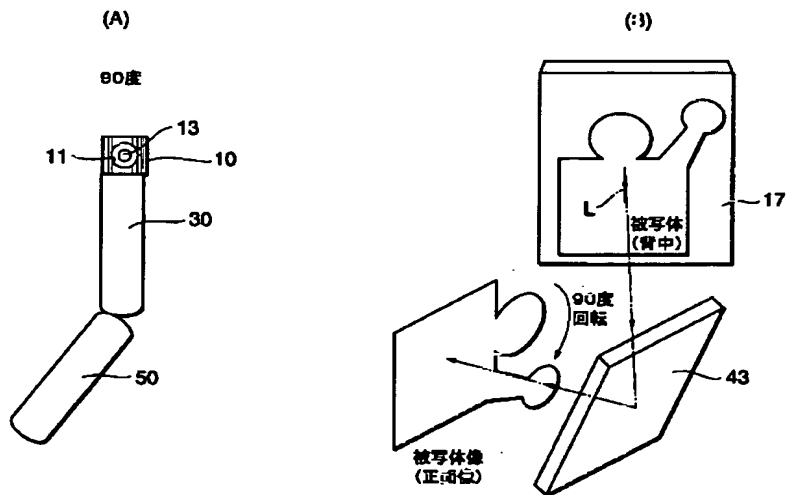
【図3】



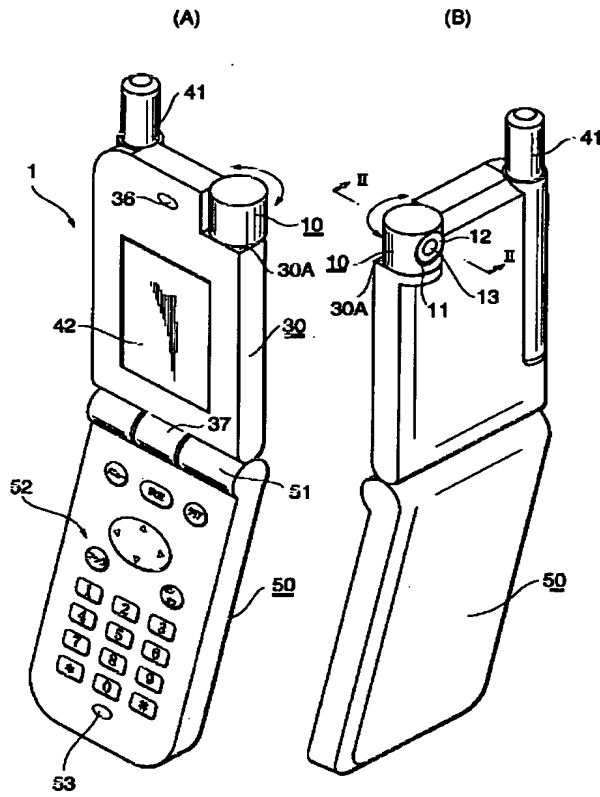
【図7】



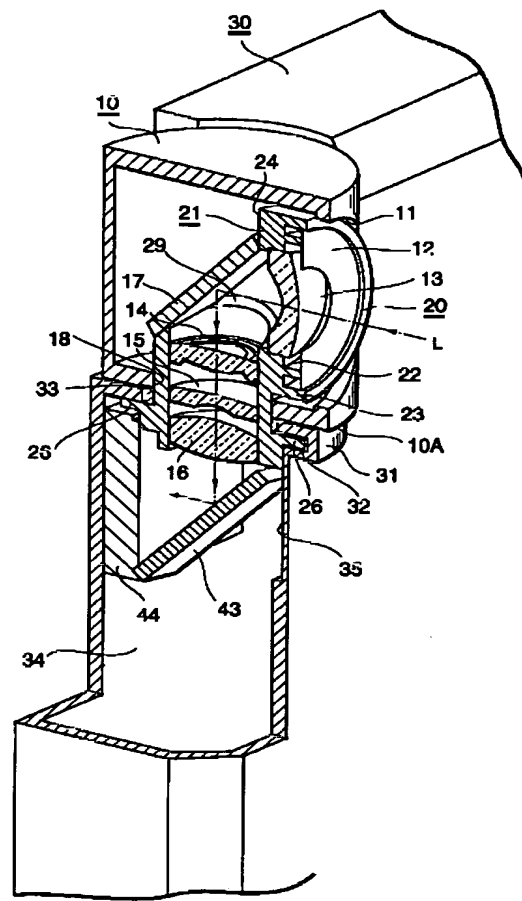
【図5】



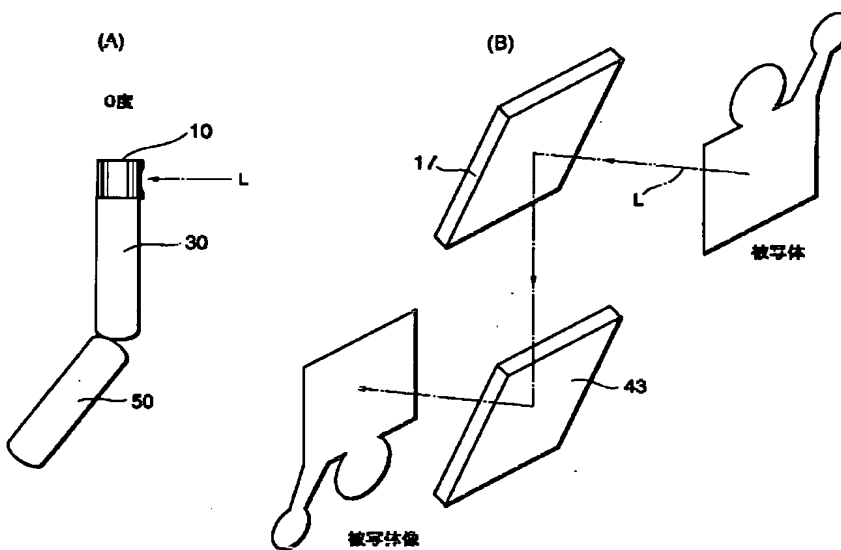
【図1】



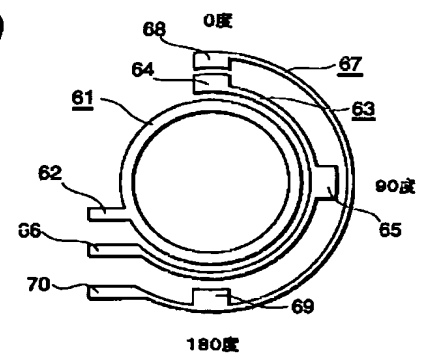
【図2】



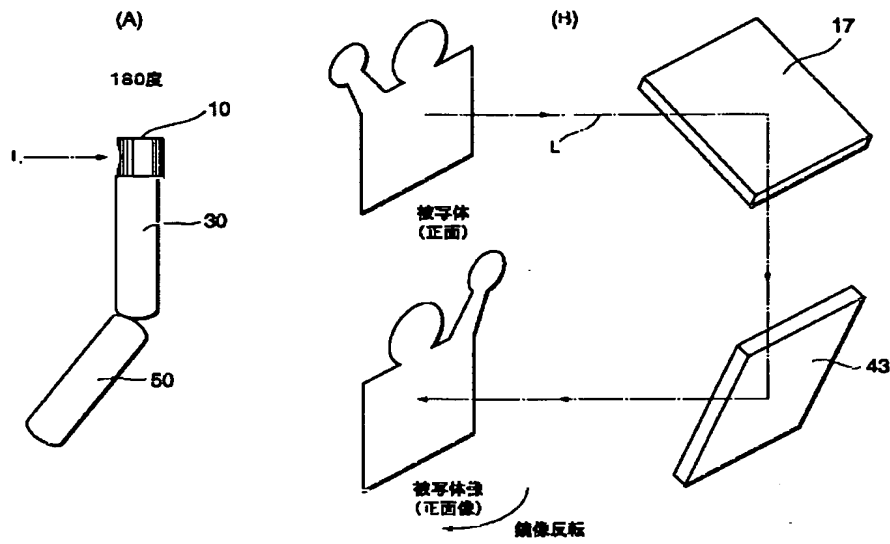
【図4】



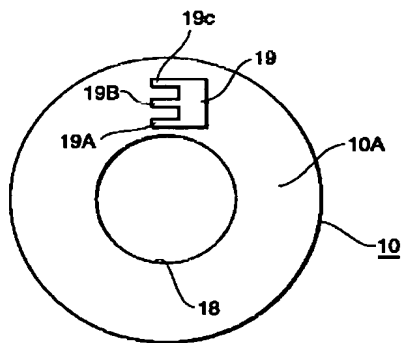
【図8】



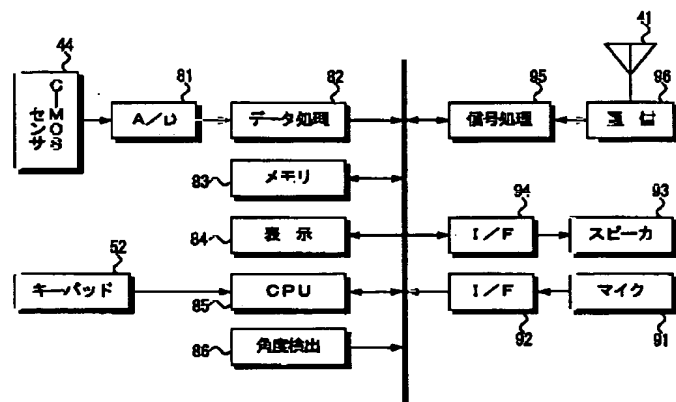
【図6】



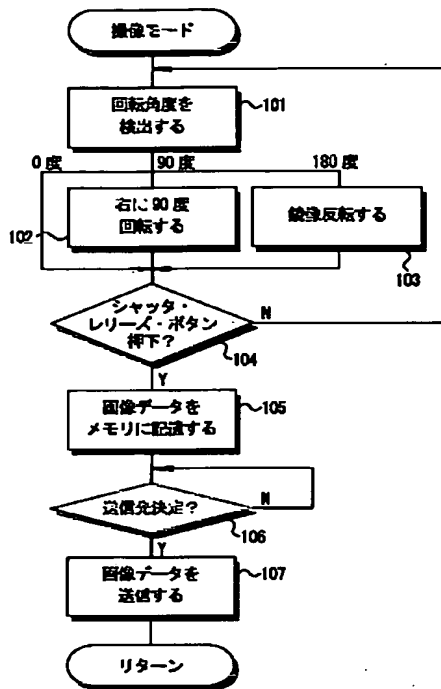
【図9】



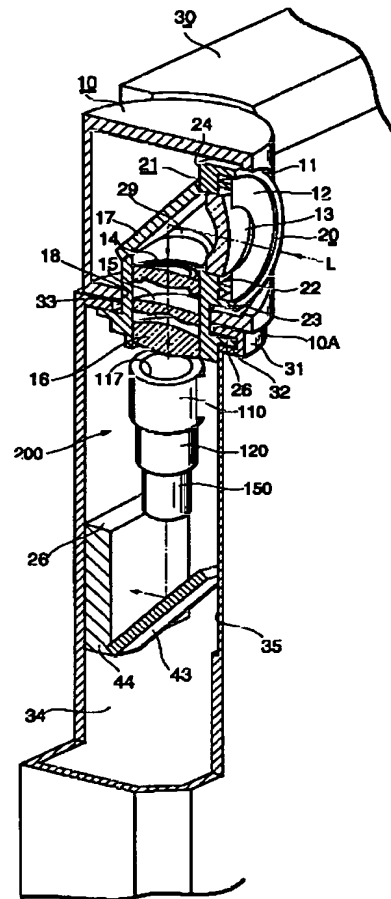
【図10】



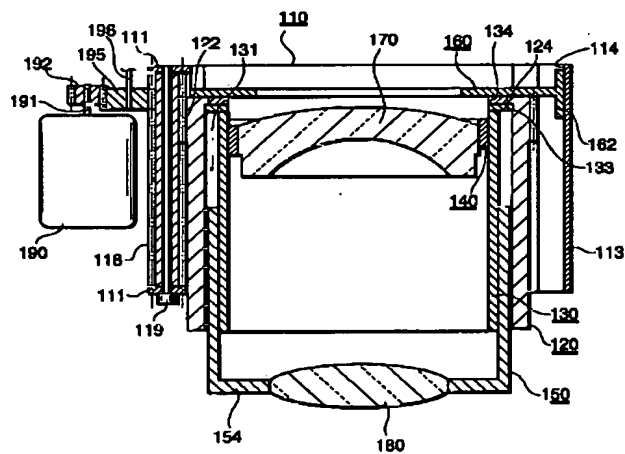
【図 1 1】



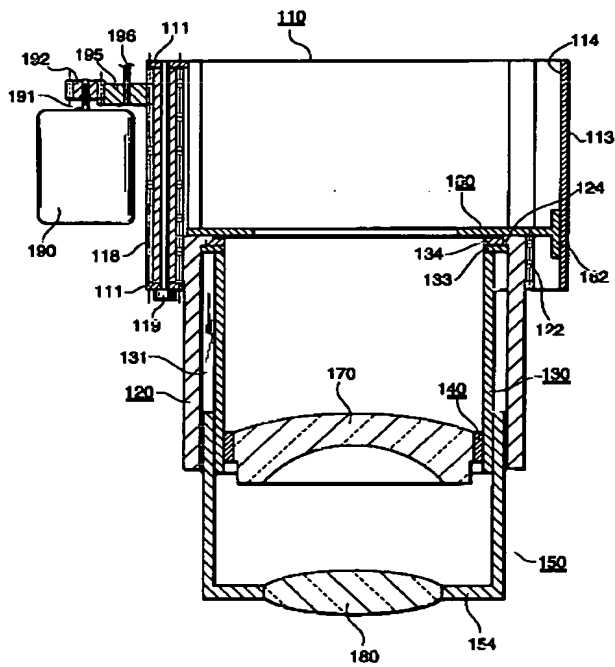
【図12】



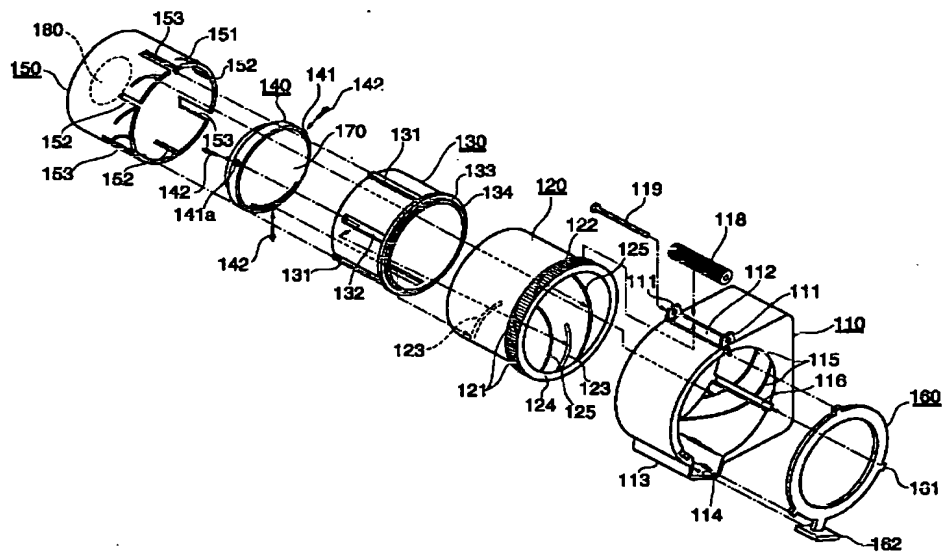
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H04Q 7/32

// H04N 101:00

識別記号

F I

H04N 101:00

H04B 7/26

(参考)

V

( 4 ) 103-309748 ( P 2003-309748A )

(72)発明者 内山 浩行  
埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士写  
真フィルム株式会社内

(72)発明者 小谷 高秋  
東京都府中市宮西町3-18-1 グランレ  
ーブ府中406号

Fターム(参考) 5C022 AA13 AC03 AC23 AC42 AC54  
AC69 AC77 AC78  
5C052 AB09 DD02  
5K023 AA07 DD08 HH06 PP16  
5K067 AA21 BB04 EE02 FF02 FF23  
FF31 KK17